

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕННОСТИ ПОЛИАНИЛИНА НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГАЗОВОГО СЕНСОРА НА ЕГО ОСНОВЕ

Лившиц Е.С.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Ранее было показано, что полианилин является эффективным веществом для создания резистивного газового сенсора с откликом на аммиак. В то же время известно, что полианилин может иметь различную степень окисленности и различную степень допирования. Вероятно, эти факты могут влиять на чувствительность газового сенсора. Поэтому целью настоящей работы была оценка чувствительности полианилинового газового сенсора с откликом на аммиак при различных степенях окисленности и допирования последнего.

В качестве основы сенсора мы использовали керамическую подложку размеров 5x10 мм с нанесенной на ее поверхности «гребенкой» из палладиевых микроэлектродов. Расстояние между электродами составляло 0,08 мм. Процесс нанесения пленки заключался в электрохимическом окислении гидробромида анилина в среде НВг. Электрохимический синтез осуществлялся в гальваностатическом режиме при плотности анодного тока 5 мА/см². Процесс синтеза заканчивали, когда вся поверхность керамического основания покрывалась равномерной пленкой полианилина. Время электролиза составило 15 мин.

Для изменения степени окисленности мы помещали изготовленный сенсор в 0,1 М раствор НВг и устанавливали необходимый потенциал палладиевых электродов, на которые нанесена пленка полианилина. Потенциал варьировали от 0 В до 0,6 В. При этом мы визуально наблюдали изменение интенсивности окраски полианилина, что соответствует литературным данным. Для каждой степени окисленности были проведены измерения чувствительности сенсора к аммиаку. При этом было обнаружено, что оптимальная степень окисленности получается при потенциале от 0 В до 0,2 В относительно хлорсеребряного электрода. При потенциале больше, чем 0,4 В наблюдается дрейф электросопротивления сенсора.

Для изменения степени допирования полианилина мы выдерживали сенсор в растворе с заданным значением рН, который варьировался в интервале 1-9. Наиболее устойчивые показания газового сенсора наблюдались при обработке его интервале рН 1-1,5. В более щелочной области наблюдается значительный дрейф электросопротивления. Вероятно, это можно объяснить недостаточной степенью допирования полианилина.

На наш взгляд механизм отклика сенсора заключается в следующем: первоначально часть атомов азота молекулы полианилина протонированы, и возникший положительный заряд компенсируется отрицательным зарядом Br^- . После добавления газовой смеси аммиак адсорбируется на поверхности пленки и начинает конкурировать за протон атома азота полианилина. Но поскольку основность аммиака выше, чем у полианилина, то через некоторое время протон будет локализован на NH_4^+ . Т.о. произойдет дедопирование полианилина. Из литературных данных известно, что электросопротивление полианилина в значительной мере зависит от степени его допирования, а в данном случае от количества адсорбированного NH_3 .

Таким образом, можно считать, что наиболее устойчивым в работе полианилиновым газовым сенсором с откликом на аммиак является сенсор, полученный при потенциале $0 - 0,2 \text{ В}$ и $\text{pH } 1$.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НЕКОВАЛЕНТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ ТИОСЕМИКАРБАЗОНА ТИОФЕН-2- АЛЬДЕГИДА НА ПОВЕРХНОСТИ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ФИЛЬТРОВ

Салов Д.И., Коншина Дж.Н., Коншин В.В.

Кубанский государственный университет

350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149

Рентгенофлуоресцентный анализ широко применяется для определения тяжелых металлов в водных средах. С точки зрения подготовки образцов-излучателей для регистрации аналитического сигнала интерес представляют тонкослойные сорбенты на основе органических полимерных материалов, позволяющих сочетать предварительное извлечение и определение анализируемых компонентов в фазе сорбента. Использование таких сорбентов обеспечивает высокий аналитический сигнал благодаря преимущественному накоплению элементов на поверхности тонкого слоя, минимизации поглощения и рассеивания первичного флуоресцентного излучения материалом сорбента при анализе концентрата и снижению пределов обнаружения за счет высоких коэффициентов концентрирования, достигаемых в процессе сорбции.

Нами использована нековалентная иммобилизация реагента на поверхности целлюлозных фильтров – импрегнирование. В сравнении с ковалентным закреплением это позволяет сократить время получения сорбционного материала и упростить технологию его получения. Однако недостаточно сильная фиксация реагентов и, следовательно, частичное смывание их при контакте с исследуемым раствором является причиной ухудшения их сорбционных свойств.